



Hydrogeologický posudek a jeho náležitosti jako podklad do řízení

RNDr. Jitka Novotná

Jihlava 13. 12. 2022



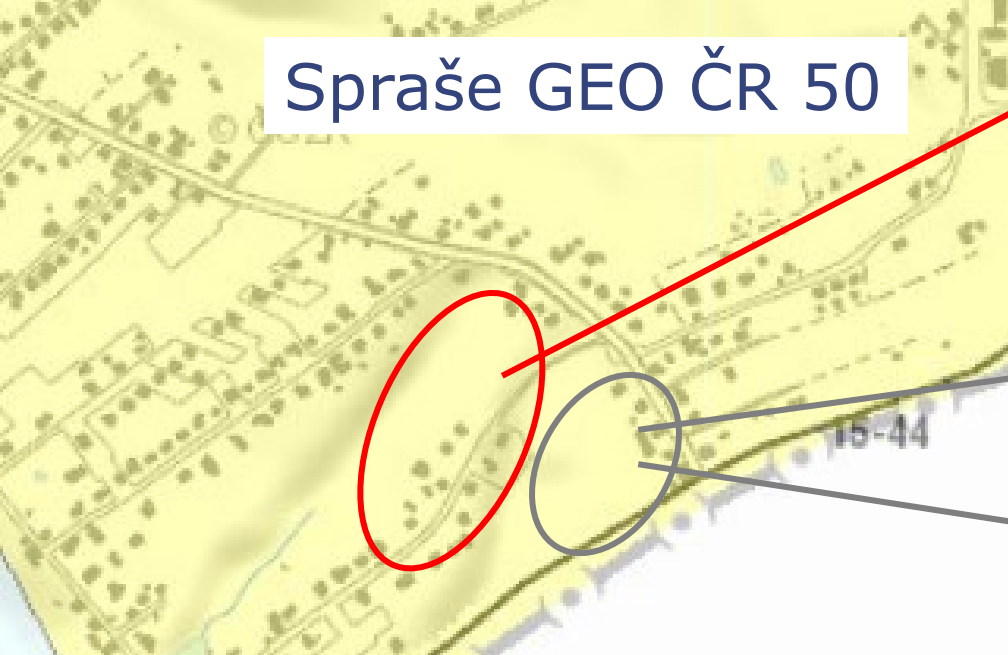
Karviná - Ráj – kdo udělal chybu?

- Vsakování srážkových vod ze střechy rodinného domu.
- Posudek v rámci posudkové činnosti oblastních geologů na základě požadavku MŽP ČR – stížnost na Odbor geologie na osobu s odbornou způsobilostí.
- Problém – po realizaci vsakovacího prvku dochází k trvalému zamokřování sousedního pozemku.





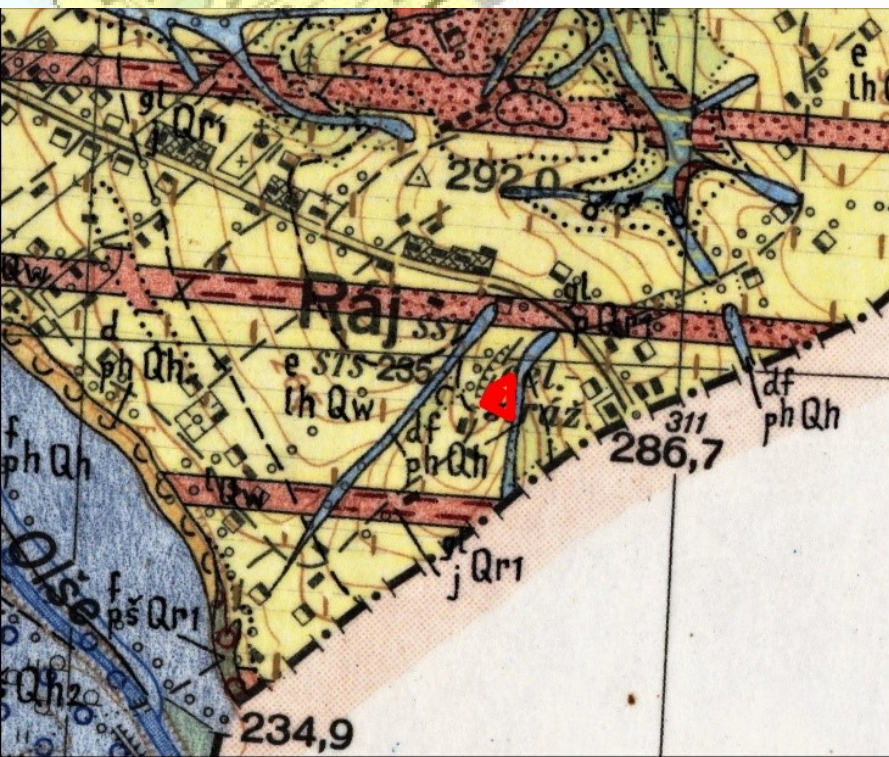
Spraše GEO ČR 50



glacilakustrinní jíly
střídající se s
glacilakustrinními písiky

glacigenní štěrky

sesuv



Legenda:

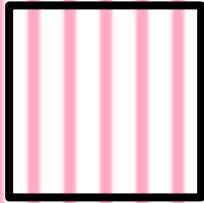
T13sl.		f ph Qh	hlinité sedimenty splachových depresí
T2sl. + T18sil.		e lh Qw	odvápněné spraše
T20sl. + T7sil.		gl p Qr1	glacilakustrinní písiky
T20sl. + T7sil.		gl j Qr1	glacilakustrinní jíly



Ráj na Zemi?



Výřez územního plánu Karviné



Území nevhodné pro zasakování dešťových vod



Řešení vsakování srážkových vod

- Soustředěné vsakování vsakovací šachtou ze skruží v obsypu z drceného kameniva.
- Hloubka 5 m.
- Vsakování je situované v dolní části pozemku.



Posudek hydrogeologa

- Filozofie – chcete kladný výsledek – budete ho mít.
- Určení koeficientu vsaku pro jíly nadhodnoceno o cca dva řády – $\times 10^{-6}$ m/s místo $\times 10^{-8}$ m/s.
- Z toho plyne nesmyslně nadhodnocená, tedy krátká, doba prázdnění vsakovacího objektu.



Co se zjistilo při realizaci

- Při hloubení vsakovacího prvku byla zastižena hladina podzemní vody.
- Došlo k jejímu nastoupení nad terén.
- Není jasné, zda byla skutečnost konzultována s hydrogeologem a projektantem.



Kdo udělal chybu?

- Schvalující úřad připustil vsakování srážkových vod technickým opatřením vertikálního charakteru v územím definovaném jako nevhodné pro vsakování.
- Projekt nerespektoval existenci hornin s minimální storativitou (spraší a jílů), které nejsou ve vertikálním profilu schopny infiltrovat srážkovou vodu.



Kdo udělal chybu?

- Osoba s odbornou způsobilostí provedla výpočet vsakování s velmi nadhodnoceným koeficientem vsaku, který neodpovídá hydrogeologickým vlastnostem hornin na lokalitě.
- Stavební firma (subjekt provádějící výstavbu) nezastavil stavbu vzhledem ke zjištěným skutečnostem – tedy zastižení hladiny podzemní vody při hloubení vsakovací jámky a zjištění dlouhodobého odtoku vody z ní.



Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí

- **Povolení nakládání s vodami**
- **Vsakování odpadních vod do podzemních vod**

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů - §8 odst. 1 písm. a), b), c), d), e) nebo f), § 15 a §17 (+projekt)

- **Stavby**

Zákon č. 283/2021 Sb. – stavební - §94j, §94q a následující

- **Vsakování srážkových vod**

ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

Žádost o povolení k nakládání s podzemními vodami podle § 8 odst. 1 písm. a), b), d), e) nebo f) vodního zákona

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí⁷⁾, pokud se žádost o povolení k nakládání s vodami týká podzemních vod a pokud vodoprávní úřad ve výjimečných případech nerozhodne jinak (§ 9 odst. 1 vodního zákona), které obsahuje:

- a) základní údaje, včetně identifikace zadavatele a zpracovatele vyjádření, popřípadě zpracovatele příslušné projektové dokumentace,
- b) popisné údaje, včetně identifikace hydrogeologického rajonu, útvaru podzemních vod, popřípadě kolektoru, ve kterém se nachází podzemní vody, se kterými má být nakládáno,
- c) zhodnocení hydrogeologických charakteristik, včetně stanovení úrovně hladiny podzemních vod, mocnosti zvodnělé vrstvy směru proudění podzemních vod, se kterými má být nakládáno,
- d) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství a jakosti zdrojů podzemních a povrchových vod nebo chráněných území vymezených zvláštními právními předpisy,
- e) zhodnocení využitelnosti zdroje podzemní vody jako potraviny, k výrobě pramenitých vod nebo k výrobě balených kojeneckých vod, včetně zhodnocení vydatnosti tohoto zdroje, jeho stability v rozsahu přirozených výkyvů v podmínkách poloprovozní hydrodynamické zkoušky, návrhu způsobů a míry využívání zdroje a posouzení rizik možného znečištění,
- f) návrh podmínek, za kterých může být povolení k nakládání s podzemními vodami vydáno, pokud může toto nakládání mít podstatný vliv na jakost a množství podzemních vod nebo chráněná území vymezená zvláštními právními předpisy,
- g) návrh minimální hladiny podzemních vod, její zajištění, včetně způsobu a četnosti zjišťování její kontroly při odběru podzemní vody, pokud toto nakládání může mít za následek podstatné snížení hladiny podzemních vod.

Žádost o povolení k nakládání s podzemními vodami pro potřeby jednotlivých osob (domácností) podle § 8 odst. 1 písm. b) vodního zákona

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí³⁾, pokud vodoprávní úřad ve výjimečných případech nerozhodne jinak (§ 9 odst. 1 vodního zákona), které obsahuje:

- a) základní údaje, včetně identifikace zadavatele a zpracovatele vyjádření, popřípadě zpracovatele příslušné projektové dokumentace,
- b) popisné údaje, včetně identifikace hydrogeologického rajonu, útvaru podzemních vod, popřípadě kolektoru, ve kterém se nachází podzemní vody, se kterými má být nakládáno,
- c) zhodnocení hydrogeologických charakteristik, včetně stanovení úrovně hladiny podzemních vod, mocnosti zvodnělé vrstvy směru proudění podzemních vod, se kterými má být nakládáno,
- d) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství zdrojů podzemních a povrchových vod nebo chráněných území vymezených zvláštními právními předpisy,
- e) návrh podmínek, za kterých může být povolení k odběru podzemních voda vydáno, pokud může tento odběr mít podstatný vliv na jakost a množství podzemních vod nebo chráněná území vymezená zvláštními právními předpisy,
- f) návrh minimální hladiny podzemních vod, pokud odběr může mít za následek podstatné snížení hladiny podzemních vod.

Žádost o povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních podle § 8 odst. 1 písm. c) vodního zákona

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí^{o)}, které obsahuje:

- a) základní údaje, včetně identifikace zadavatele a zpracovatele vyjádření, popřípadě zpracovatele příslušné projektové dokumentace,
- b) popisné údaje, včetně identifikace hydrogeologického rajonu, útvaru podzemních vod, popřípadě kolektoru, ve kterém se nachází podzemní vody, se kterými má být nakládáno,
- c) zhodnocení hydrogeologických charakteristik, včetně stanovení úrovně hladiny podzemních vod, mocnosti zvodnělé vrstvy směru proudění podzemních vod, se kterými má být nakládáno,
- d) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství a jakosti zdrojů podzemních a povrchových vod nebo chráněných území vymezených zvláštními právními předpisy,
- e) zhodnocení ovlivnění režimu přírodních léčivých zdrojů nebo zdrojů přírodních minerálních vod dané zřídelní struktury, pokud se dané vypouštění v oblasti takového zdroje nachází,
- f) návrh podmínek, za kterých může být povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních vydáno, pokud může toto vypouštění mít podstatný vliv na jakost a množství podzemních vod nebo chráněná území vymezená zvláštními právními předpisy.

Žádost o povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních pro potřeby jednotlivých osob (domácností) podle § 8 odst. 1 písm. c) vodního zákona

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí⁶⁾, které obsahuje:

- a) základní údaje, včetně identifikace zadavatele a zpracovatele vyjádření, popřípadě zpracovatele příslušné projektové dokumentace,
- b) popisné údaje, včetně identifikace hydrogeologického rajonu, útvaru podzemních vod, popřípadě kolektoru, ve kterém se nachází podzemní vody, se kterými má být nakládáno,
- c) zhodnocení hydrogeologických charakteristik, včetně stanovení úrovně hladiny podzemních vod, mocnosti zvodnělé vrstvy směru proudění podzemních vod, se kterými má být nakládáno,
- d) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství a jakosti zdrojů podzemních a povrchových vod nebo chráněných území vymezených zvláštními právními předpisy,
- e) zhodnocení ovlivnění režimu přírodních léčivých zdrojů nebo zdrojů přírodních minerálních vod dané zřidelní struktury, pokud se dané vypouštění v oblasti takového zdroje nachází,
- f) návrh podmínek, za kterých může být povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních vydáno, pokud může toto vypouštění mít podstatný vliv na jakost a množství podzemních vod nebo chráněná území vymezená zvláštními právními předpisy.

Žádost o stavební povolení k vodním dílům podle § 15 vodního zákona

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí⁷⁾ v případě žádosti o stavební povolení, týkající se změny stavby studny nebo jiného vodního díla potřebného k odběru podzemních vod nebo vsakování srážkových vod, pokud tato změna může ovlivnit zdroje podzemní vody, které obsahuje:

- a) základní údaje, včetně identifikace zadavatele a zpracovatele vyjádření, popřípadě zpracovatele příslušné projektové dokumentace,
- b) popisné údaje, včetně identifikace hydrogeologického rajonu, útvaru podzemních vod, popřípadě kolektoru, ve kterém se nachází podzemní vody,
- c) zhodnocení hydrogeologických charakteristik, včetně stanovení úrovně hladiny podzemních vod, mocnosti zvodnělé vrstvy směru proudění podzemních vod,
- d) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství a jakosti zdrojů podzemních a povrchových vod nebo chráněných území vymezených zvláštními právními předpisy.

Žádost o stavební povolení k domovní čistírně odpadních vod, studni nebo jinému vodnímu dílu potřebnému k odběru podzemních vod pro potřeby jednotlivých osob podle § 15 vodního zákona

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí³⁾ v případě žádosti o stavební povolení, týkající se změny stavby studny nebo jiného vodního díla potřebného k odběru podzemních vod, pokud tato změna může ovlivnit zdroje podzemní vody, které obsahuje:

- a) základní údaje, včetně identifikace zadavatele a zpracovatele vyjádření, popřípadě zpracovatele příslušné projektové dokumentace,
- b) popisné údaje, včetně identifikace hydrogeologického rajonu, útvaru podzemních vod, popřípadě kolektoru, ve kterém se nachází podzemní vody,
- c) zhodnocení hydrogeologických charakteristik, včetně stanovení úrovně hladiny podzemních vod, mocnosti zvodnělé vrstvy směru proudění podzemních vod,
- d) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství a jakosti zdrojů podzemních a povrchových vod nebo chráněných území vymezených zvláštními právními předpisy.



Povolení nakládání s vodami

- **Hydrodynamická zkouška** – čištění vrtu není hydrodynamická zkouška, odběr by měl simulovat minimálně denní odběr, ideální stav by byl do ustálení hladiny.
- **Vzdálenost vodních zdrojů** – objekty vzdálené v metrech se budou ovlivňovat, ne pouze v případě, že budou exploatovat různé zvodně oddělené hydrogeologickým izolátorem a ve vrtu převrtaným betonovým můstkem. V případě puklinového prostředí se zvodněním v zóně zvětrání a povrchového rozvolnění nejde o dvě oddělené zvodně, do hlubších částí masívů infiltruje voda přes přípovrchovou zónu.



Povolení nakládání s vodami

- Problémem jsou „zahravní“ **sídliště**. Doporučení – pokud obce dovolí výstavbu v bývalých zahrádkářských koloniích bez centrálního zásobování vodou a odváděním odpadní vody kanalizací, měly by mít zpracovánu **bilanci podzemní vody na lokalitě a komplexní zpracování rizika vsakování odpadních vod**.
- Pokud je v posudku uveden výpočet **dosahu depresního kužele** pomocí Sichardova vzorce a nejde o území v oblasti fluviálních sedimentů Jihlavy nebo Dyje, posudek vyhodte! Je to nesmysl!



Povolení nakládání s vodami

- Posudek by měl poskytnout informace o **okolních zdrojích vody** a úrovni HPV v těchto objektech.
- Návrh **minimální hladiny** – hladina by měla být navržena v pozorovacím objektu, ne v exploatovaném vrtu.
- **Rychlost proudění podzemní vody** se zvyšuje s poklesem storativity, tedy v průlinovém a puklinovém prostředí. V krasové prostředí (mramory) je velmi vysoká – fakticky otevřené kanály.



Vsakování odpadních vod do podzemních vod

- Musí být identifikován **směr proudění podzemní vody** – riziko ohrožení zdrojů pitných vod – „zahrádkářská“ sídliště!!!!!!! Vzdálenost od zdrojů podzemní vody by měla být v řádech prvních desítek metrů
- **Ovlivnění** okolních zdrojů vody – vždy by mělo být zpracováno pro **dusíkaté látky a rizikové látky typu reziduí léků**.
- Ideálně by mělo být provedeno hodnocení **atenuace podzemní vody** (vliv ředění, sorbce, degradace biologického znečištění).



Vsakování odpadních vod do podzemních vod

- Odpadní vody obsahují (většinou) velmi **vyšoké počty mikroorganismů** (včetně *Escherichia coli*) – průtok horninovým prostředím by měl být dostatečně dlouhý, aby se z odpadní vody odbouraly = **mocnost nesaturované zóny**. **POZOR – kolísání HPV!**
- Vždy by mělo být uvedeno, kam odpadní **voda doteče**.
- V domácnostech s domovní ČOV by měla být používána pouze biodegradabilní domácí chemie – v posudku by mělo být uvedeno.



Vsakování srážkových vod

- V případě, že jsou na lokalitě **jíly nebo spraše**, není možné povolit **vsakování vertikálním prvkem**. U jílu je koeficient vsaku tak nízký, že se **nic nemůže vsáknout**, v případě **spraší** hrozí **přesednutí**, tj. zborcení horniny.
- **Vsakování na jílech a spraších** je nutné řešit **přírodě blízkým - povrchovým opatřením**.
- Hospodaření se srážkovými vody je vhodné řešit v **konceptu – zadržet a využít – vsakovat – odvést**.
- **Nikdy nepovolit vsakování současně srážkové a odpadní vody v jednom vsakovacím prvku**.



Vsakování srážkových vod

- Výpočet by měl vycházet ze **vsakovacího pokusu**. **Koeficient vsaku a hydraulická vodivost** (koeficient filtrace) **nejsou totéž**.
- Naprosto nutně musí být v posudku uvedeno, **kam voda po vsáknuté odteče**.
- **U hloubkových vsaků musí být uvedeno, že v případě zjištění hladiny podzemní vody, není možné prvek realizovat!!!!**
- **Nikdy** nesmí dojít k vypouštění srážkové vody **do odkryté hladiny podzemní vody** – v ploše nebo ve vrtech.

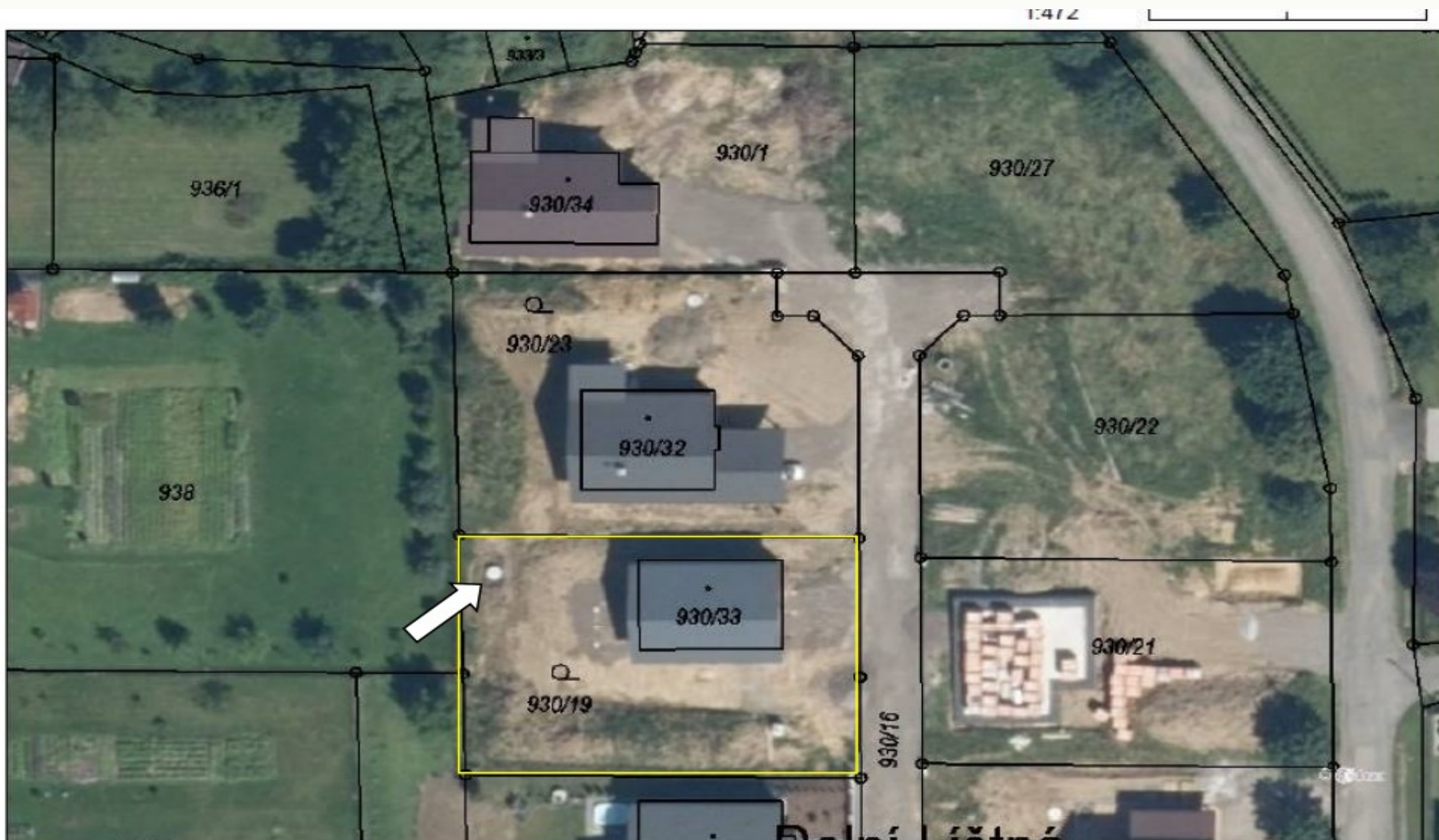


Vrty pro tepelná čerpadla

- Riziko **propojování zvodní!**
- Může dojít k „**vypuštění**“ **svrchní zvodně**, pokud má spodní zvođeň část hydrogeologického kolektoru nesaturovanou.
- Pokud vrty zastihnou napjatou hladinu podzemní vody je **minimální šance na jejich utěsnění** – vrty budou dlouhodobě nebo trvale přetékat.



Dolní Líštná





Děkuji za pozornost

jitka.novotna@geology.cz